

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kemacetan dalam sebuah persimpangan lalu lintas dapat dikurangi dengan beberapa cara, salah satu caranya adalah menggunakan sistem lalu lintas pintar. Di mana pada penelitian ini menggunakan lampu lalu lintas dinamis dan bukan statis di mana durasi lampu lalu lintas dapat berubah sesuai dengan panjang antrian, dengan begitu dapat mengurangi terjadinya kemacetan ataupun kemacetan yang berkepanjangan. Sistem ini berkerja dengan cara sebuah kamera CCTV untuk menangkap gambar dari sebuah ruas jalan lalu dijalankan proses deteksi tepi untuk ditemukan panjang antrian kendaraan pada sebuah ruas jalan. Setelah ditemukannya panjang antrian kendaraan dari semua ruas jalan, maka dapat ditentukan durasi lampu hijau dari sebuah ruas jalan dengan perbandingan sebuah ruas jalan dengan akumulasi panjang semua ruas jalan. Namun, masih terdapat kendala yang dapat menyebabkan terganggunya dan tidak maksimalnya suatu sistem lalu lintas pintar atau sistem lampu lalu lintas dinamis berjalan, seperti dipengaruhi oleh pencahayaan dan jenis kamera di mana keduanya mempengaruhi warna dari gambar yang diambil sehingga saat gambar tersebut diproses oleh program, hasil yang ditampilkan tidak akurat.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pengembang program sistem lampu lalu lintas dinamis adalah mengembangkan kembali program ini agar program dapat menyesuaikan dengan berbagai macam kondisi pada suatu gambar sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat dan efisien daripada program sebelumnya. Pengoptimalan program bisa dilakukan dengan cara menambah kode program dalam mengolah gambar di mana dengan penambahan kode tersebut, diharapkan program dapat mengolah lebih banyak warna pada sebuah gambar yang ada. Pada pemrosesan citra digital, sebuah

warna pada sebuah piksel dapat diwakilkan dengan angka dari 0 hingga 255. Program dapat dibuat lebih sensitif dalam pemilihan warna agar tidak terjadi kesalahan pada deteksi tepi yang dapat mempengaruhi hasil dari perhitungan program. Cara lain untuk mengoptimalkan program adalah dengan menggunakan metode *masking*, di mana program akan mengeliminasi bagian gambar yang tidak digunakan dan hanya memproses bagian gambar yang akan digunakan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. I. S. 'Janlika, "Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia Tembus 149,7 Juta Unit," *Kompas*, Aug. 10, 2022. [https://otomotif.kompas.com/read/2022/08/10/182100215/jumlah-kendaraan-bermotor-di-indonesia-tembus-149-7-juta-unit#:~:text=Berdasarkan data kendaraan per pulau,di Indonesia 149.707.859 unit. \(accessed Sep. 07, 2023\).](https://otomotif.kompas.com/read/2022/08/10/182100215/jumlah-kendaraan-bermotor-di-indonesia-tembus-149-7-juta-unit#:~:text=Berdasarkan data kendaraan per pulau,di Indonesia 149.707.859 unit. (accessed Sep. 07, 2023).)
- [2] Admin, "Pengertian, Fungsi, Sejarah, & Jenis-Jenis Kamera," *YESTERNIGHT.ID*, Jul. 28, 2018. <https://yesternight.id/tips-trick/pengertian-fungsi-sejarah-jenis-jenis-kamera/> (accessed Sep. 07, 2023).
- [3] Admin, "Definisi CCTV," *KiosBarcode.com*, Jan. 24, 2017. <https://www.kiosbarcode.com/blog/pengertian-cctv-dan-perengkapan-didalamnya/> (accessed Sep. 07, 2023).
- [4] Admin, "Intelligent Transport System Diharapkan Menjadi Solusi Transportasi Indonesia," *Badan Kebijakan Transportasi Kementerian Perhubungan*, Apr. 12, 2021. <https://baketrans.dephub.go.id/berita/intelligent-transport-system-diharapkan-menjadi-solusi-transportasi-indonesia> (accessed Sep. 07, 2023).
- [5] Trivusi, "Deteksi Tepi: Pengertian dan Tekniknya dalam Pengolahan Citra Digital," *Trivusi*, Jan. 12, 2023. <https://www.trivusi.web.id/2023/01/deteksi-tepi.html> (accessed Sep. 07, 2023).
- [6] A. Adzikirani, R. A. Asmara, and D. K. P. A. Kusbianto P. A, "Sistem Pengaturan Lampu Lalu Lintas Berdasarkan Estimasi Panjang Antrian Menggunakan Pengolahan Citra," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 3, p. 20, Mar. 2017, doi: 10.33795/jip.v3i3.29.
- [7] A. M. de Souza, C. A. R. L. Brennand, R. S. Yokoyama, E. A. Donato, E. R. M. Madeira, and L. A. Villas, "Traffic management systems: A classification, review, challenges, and future perspectives," *Int. J. Distrib.*

- Sens. Networks*, vol. 13, no. 4, Apr. 2017, doi: 10.1177/1550147716683612.
- [8] M. A. Kamran, H. Ramezani, S. Masoumzadeh, and F. Nikkhoo, “Traffic Light Signal Timing Using Simulation,” *Commun. Adv. Comput. Sci. with Appl.*, vol. 2017, no. 1, pp. 1–11, 2017, doi: 10.5899/2017/cacsa-00061.
- [9] H. Chaudhuri, V. Masti, V. Veerendranath, and S. Natarajan, “A Comparative Study of Algorithms for Intelligent Traffic Signal Control.”
- [10] S. C. Ng and C. P. Kwok, “An intelligent traffic light system using object detection and evolutionary algorithm for alleviating traffic congestion in hong kong,” *Int. J. Comput. Intell. Syst.*, vol. 13, no. 1, pp. 802–809, 2020, doi: 10.2991/ijcis.d.200522.001.
- [11] H. Omar Al-Sakran, “Intelligent Traffic Information System Based on Integration of Internet of Things and Agent Technology,” 2015. [Online]. Available: www.ijacsa.thesai.org.
- [12] G. Rao, B. Vidyapeeth, B. Divecha, J. Joshi, and A. Jaiswal, “Traffic Light Management System Using Image Processing,” 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/362518472>.
- [13] P. A. Mandhare, V. Kharat, and C. Y. Patil, “Intelligent Road Traffic Control System for Traffic Congestion A Perspective,” *Int. J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 6, no. 7, pp. 908–915, Jul. 2018, doi: 10.26438/ijcse/v6i7.908915.
- [14] L. Fredianelli *et al.*, “Traffic Flow Detection Using Camera Images and Machine Learning Methods in ITS for Noise Map and Action Plan Optimization,” *Sensors*, vol. 22, no. 5, Mar. 2022, doi: 10.3390/s22051929.
- [15] K. Małeckı, “The Importance of Automatic Traffic Lights time Algorithms to Reduce the Negative Impact of Transport on the Urban Environment,” in *Transportation Research Procedia*, Dec. 2016, vol. 16, pp. 329–342, doi: 10.1016/j.trpro.2016.11.032.
- [16] Adi Pamungkas, “Pengolahan Citra Digital,” Pemograman Matlab, Jul. 26, 2017. <https://pemrogramanmatlab.com/2017/07/26/pengolahan-citra-digital/> (accessed Sep. 07, 2023).

- [17] Admin, “Edge Detection,” *Softscients*, Jan. 12, 2021. <https://softscients.com/2020/04/03/edge-detection/> (accessed Sep. 07, 2023).
- [18] TECH, “Mengenal Apa Itu Internet, Sejarah Perkembangan & Manfaatnya,” *CNBC Indonesia*, Sep. 21, 2022. <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220921131159-37-373856/mengenal-apa-itu-internet-sejarah-perkembangan-manfaatnya> (accessed Sep. 07, 2023).
- [19] P. P. Nabilah, “Canny Edge Detection using OpenCV Python,” 2021. [https://18611098.medium.com/canny-object-detection-using-opencv-a04e0835e6f8#:~:text=Algoritme Canny edge detector dinamai, sebagai output \(yaitu tepi\)](https://18611098.medium.com/canny-object-detection-using-opencv-a04e0835e6f8#:~:text=Algoritme Canny edge detector dinamai, sebagai output (yaitu tepi))

